

**Câu I (4,5 điểm)**

- Một kiện hàng chứa 10 sản phẩm loại I, 12 sản phẩm loại II và 8 sản phẩm loại III. Sinh viên A lấy ngẫu nhiên 4 sản phẩm từ kiện hàng này, sau đó sinh viên B lấy tiếp ngẫu nhiên 4 sản phẩm từ các sản phẩm còn lại trong kiện hàng này. Tính xác suất sinh viên A hoặc sinh viên B lấy được ít nhất 1 sản phẩm loại I.
- Dây chuyền lắp ráp nhận được các chi tiết do hai nhà máy sản xuất. Nhà máy thứ nhất cung cấp 15 chi tiết và nhà máy thứ hai cung cấp 10 chi tiết. Xác suất mỗi chi tiết không đạt chuẩn của nhà máy thứ nhất là 0,04 và xác suất mỗi chi tiết không đạt chuẩn của nhà máy thứ hai là 0,06. Kiểm tra ngẫu nhiên từ dây chuyền 2 chi tiết và gọi X là số chi tiết đạt chuẩn của nhà máy thứ nhất trong 2 chi tiết được kiểm tra. Tính kỳ vọng và phương sai của X.
- Lượng xăng bán ra trong 1 tuần của một trạm xăng là biến ngẫu nhiên X (đơn vị : m<sup>3</sup>) có hàm mật độ xác suất  $f(x) = k(17,5 - x)^4$  nếu  $x \in [0; 17,5]$ ,  $f(x) = 0$  nếu  $x \notin [0; 17,5]$ .
  - Tính lượng xăng trung bình bán được trong một tuần của trạm này.
  - Trạm xăng này có kho chứa 12 m<sup>3</sup> và được cung cấp xăng một lần trong một tuần. Tính xác suất từ tuần 1 đến tuần 10 trong năm có đúng 3 tuần liên tiếp hết xăng ở trạm này, biết lượng xăng bán ra trong các tuần độc lập nhau.

**Câu II (5,5 điểm)**

- Để nghiên cứu tuổi thọ X của một loại sản phẩm do nhà máy M sản xuất sau cải tiến kỹ thuật, người ta điều tra ngẫu nhiên một số sản phẩm loại này và thu được bảng số liệu

X (tháng)	95-96	96-97	97-98	98-99	99-100	100-101	101-102
Số sản phẩm	15	23	35	55	43	32	19

  - Hãy tìm khoảng tin cậy đối xứng cho tuổi thọ trung bình của loại sản phẩm này sau cải tiến kỹ thuật với độ tin cậy 96%, biết tuổi thọ của sản phẩm có phân phối chuẩn.
  - Có ý kiến cho rằng cải tiến kỹ thuật không hiệu quả với mức ý nghĩa 1%. Hãy kết luận về ý kiến này biết tuổi thọ trung bình của sản phẩm trước cải tiến kỹ thuật là 98,4 tháng.
- Giám đốc một công ty nghi ngờ có sự khác nhau về tỷ lệ sản phẩm không đạt chuẩn giữa ca sáng và ca chiều. Điều tra ngẫu nhiên 1500 sản phẩm sản xuất ca sáng thấy có 45 sản phẩm không đạt chuẩn. Điều tra ngẫu nhiên 1600 sản phẩm sản xuất ca chiều thấy có 74 sản phẩm không đạt chuẩn.
  - Với mức ý nghĩa 2%, hãy kết luận về nghi ngờ của giám đốc công ty.
  - Hãy tìm khoảng tin cậy đối xứng của tỷ lệ sản phẩm ca sáng không đạt chuẩn với độ tin cậy 97%

- Điều tra ngẫu nhiên số đơn đặt hàng X và thời gian mua được hàng Y (số ngày từ lúc đặt hàng đến khi chính thức nhận được hàng) từ một hãng ô tô ta được kết quả:

X	7	8	11	11	11	14	14	15	15	17
Y	27	36	32	43	38	47	49	49	57	62

Dựa vào số liệu này có thể dự báo thời gian mua được ô tô của khách hàng qua số đơn đặt hàng bằng hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm hay không? Nếu được, hãy dự báo xem khi có 16 đơn đặt hàng thì trung bình bao nhiêu ngày khách hàng mới nhận được ô tô.

*Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.*

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[CĐR G1.1]: Tính được xác suất và các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên [CĐR G2.1]: Xử lý được các bài toán xác suất trong thực tế [CĐR G2.2]: Xây dựng được mô hình toán học sử dụng hàm xác suất, hàm phân phối xác suất, hàm mật độ xác suất, phân phối siêu bội, nhị thức, Poisson, chuẩn	Câu I
[CĐR G1.2]: Vẽ được biểu đồ và tính được các đặc trưng mẫu [CĐR G1.3]: Áp dụng được ước lượng điểm, ước lượng khoảng, các tiêu chuẩn kiểm định giả thuyết, và mô hình hồi qui tuyến tính [CĐR G2.3]: Xử lý được các bài toán ước lượng, kiểm định giả thuyết, và hồi qui tuyến tính trong thực tế	Câu II

Ngày 16 tháng 7 năm 2020

**Thông qua bộ môn**

*(ký và ghi rõ họ tên)*

Nguyễn Văn Toàn